

# ECONOMICA



A SZOLNOKI FŐISKOLA TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI 2009. 2.

A tartalomból: Vermes Pál: Költségnövelő vagy minőségi tényező? \* Csizmás Artúr István–Csizmásné Tóth Judit: Az üzleti tervezés különböző méretű vállalatoknál \* Szentesi Ibolya: Az agresszív finanszírozás kockázatai \* Horváthné Kökény Annamária: A lakástakarékpénztári megtakarítások előnyei \* Lengyel Lajos: Az öntözésfejlesztés időszerrűsége \* Semeginé Tariszka Éva: A szervezeti belső kommunikáció \* Szűcs Róbert Sándor: A piac ritka árucikkei: a „reklámfaló” nemzedékek \* Horváth Marianna: Két szerző a hálózatokról (könyvrecenziók)

## ECONOMICA

A Szolnoki Főiskola Tudományos Közleményei  
2009/2.

Szerkesztőbizottság:

Dr. Nagy Rózsa főszerkesztő  
Dr. Fülöp Tamás felelős szerkesztő

Prof. Dr. Lengyel Lajos  
Dr. Péntes Ibolya Rózsa  
Dr. Túróczi Imre

Fábián Péter, olvasószerkesztő  
Bodolai Mária, tervezőszerkesztő  
Angol nyelvi lektor: Csatlós Krisztina  
Szerkesztőségi titkár: Batáné Busai Andrea

© Szolnoki Főiskola

Felelős kiadó: Dr. Székely Péter, rektor

Szerkesztőség:  
Szolnoki Főiskola, Szolnok, Tiszaletti sétány  
Telefon: 56/421-455  
E-mail: fulop@szolf.hu

ISSN 1585-6216

A folyóirat címlapja és a grafikai arculata  
Bodolai Mária munkája

A Campus vezető építésztervezője: Pálkás István

Megjelenik évente 4 alkalommal  
11,5 A/5 ív terjedelemben, B/5 formátumban  
Példányszám: 400

Nyomdai munkálatok:  
Alumni Kiadó Kft.

# Tartalom

## Gazdaságtudományok

Vermes Pál: Költségnövelő vagy minőségi tényező? . . . . .	3
Csizmás Artúr István–Csizmásné Tóth Judit: Az üzleti tervezés különböző méretű vállalatoknál . . . . .	19
Szentesi Ibolya: Az agresszív finanszírozás kockázatai . . . . .	31
Földi Katalin: Északi vagy déli vásárlási modell lesz? . . . . .	47
Müller Anetta–Kórik Valéria: Az észak-alföldi fürdők szerepe a turizmusban és a rekreációban . . . . .	58
Horváthné Kökény Annamária: A lakástakarékpénztári megtakarítások előnyei . . . . .	73

## Műszaki és agrártudományok

Lengyel Lajos: Az öntözésfejlesztés időszzerűsége . . . . .	81
Nagy Valéria–Szabó Emese: Biogáz előállítási kísérletek hozamfokozó adalékanyagokkal . . . . .	92
Kalmár Imre–Kalmárné Vass Eszter–Balogh Katalin–Szabó Emese–Nagy Valéria: Technológiafejlesztés ízesített puffasztott termékek előállítására . . . . .	97

## Társadalomtudományok

Semeginé Tariszka Éva: Szervezeti belső kommunikáció . . . . .	103
Szűcs Róbert Sándor: A piac ritka árucikkei: a „reklámfaló” nemzedékek . . . . .	113
Bálint Sándor: Emberekről, értékekről – érdekekről . . . . .	123

## Recenziók

Horváth Marianna: Két szerző a hálózatokról . . . . .	127
Szerzőink . . . . .	129



Kalmár Imre–Kalmárné Vass Eszter–Balog Katalin–  
Szabó Emese–Nagy Valéria

## Technológiafejlesztés ízesített puffasztott termékek előállítására

**Kalmár, Imre–Kalmárné Vass, Eszter–Balog, Katalin–Szabó, Emese–Nagy, Valéria:**

**Technology Development for Producing Flavoured Puffed Products**

*Cereals play an essential role in human nutrition even today, so the presence of good quality food in the market is more and more important because it is necessary for healthy nutrition. This article describes a research programme (The Gábor Baross programme — North Hungarian Plain-Region). In this programme the researchers have developed healthy food industrial products with a new production technology. As a result of the realisation of the tender we obtained puffed products flavoured in their volume combining the puffing and the flavouring operations.*

**Key words:** cereals, puffing, new technology, flavours.

Magyarország EU-csatlakozása döntően meghatározza a magyar mezőgazdaság lehetőségeit. Az agrárpolitika alapvető szerepe a társadalom számára megfelelő élelmiszer- és élelmiszeripari alapanyag előállításának a biztosítása, azonban a mezőgazdasághoz ma már számos más funkció is kapcsolódik. [Baross-2-2007-0026 projekt, I. kutatási jelentés] A termékszerkezet-változtatást fejlesztéseknek, beruházásoknak, intenzív piackeresésnek kell kísérnie. Az élelmiszeripar versenyképességének fokozása elképzelhetetlen műszaki, technológiai fejlesztés nélkül.

Az agrárium helyzetének stabilitását és a piaci feltételekhez való alkalmazkodását olyan fejlesztések mozdíthatják elő, amelyek a termelői és értékesítési rendszerek létrehozásának ösztönzését, tökélléttségének javítását, fejlesztését, a mezőgazdasági termelő és feldolgozó kapacitások megtartását és növelését szolgálják. [Baross-2-2007-0026 projekt, II. kutatási jelentés]

A minőségi igények, valamint az egészség-, és a környezetvédelmi szempontok érvényesülése következtében a kereslet a magasán feldol-

gozott, speciális igényeket kielégítő, kedvező táplálkozás-élettani hatású termékek fogyasztása felé terelődött. A fogyasztót az motiválja, hogy az egészséges táplálkozáshoz szükséges jó minőségű, olcsó élelmiszerek közül ízlésvilágának megfelelően választhasson.

### 1. Malomipari termékek feldolgozása

Táplálkozás-élettani szempontból jelentősek a gabonafélék, mint energiát szolgáltató élelmiszerek. A gabonafélék malomipari feldolgozásának az a célja, hogy a szemtermésnek a táplálkozási szempontból hasznosítható anyagait a kevésbé értékes részekről elkülönítse, ezáltal emberi táplálkozásra alkalmas, tápanyagban gazdag és könnyen emészthető termékeket állítson elő. Mindezeket különböző technológiai eljárásokkal éri el, úgymint őrés, hántolás, pelyhesítés, puffasztás, extrudálás. Puffasztás során a gabonaszem térfogata többszörösére duzzad, így könnyebben emészthetővé válik. [www.baross.hu]

A különféle puffasztott magvak kedvező ké-



miai összetételük révén a humán táplálkozásban fontos szerepet töltenek be. Legelterjedtebb a búza és a rizs puffasztása. A puffasztott termékek hozzáadott izesítő és anyagokat tartalmaznak. Puffasztás előtt a gabonamagvak szerkezete viszonylag homogén. A puffasztási folyamat azonban a magvak mikroszerkezetét és fizikai jellemzőit erősen befolyásolja, ehhez a növénytani jellemzők, a magvak alakja, a magvak beltartalmi értékei és összetételei is hozzájárulnak. [Mariotti et al, 2006.]

Az elterjedt natúr rizs puffasztás által kínált termékpaletta bővítésére, új piaci szegmens meghódítására nyújtott be a Mentész ZRT. vezetésével összeállt konzorcium egy élelmiszeripari technológia és termékfejlesztési pályázatot. A Szolnoki Főiskola Műszaki és Mezőgazdasági Fakultása és az InnoRik Kht. közreműködésével megvalósult pályázat eredményesen zárult. A pályázatos K+F+I tevékenység néhány fontosabb eredményét kívánjuk bemutatni.

## 2. Az üzemi kísérleti technológiai folyamat ismertetése

A csak gabonafélékből készült élelmiszereink a közepes biológiai értékű termékek közé tartoznak, ezért is fontos a gabonaszem eredeti tápanyagainak mind teljesebb megőrzése az élelmiszeripari feldolgozás során. A hagyományos gabonafeldolgozási technológiák mellett új, tápértékkímélő technológiák alkalmazásával az eredeti gabonaszem értékes tápanyagainak jobban megőrző, egészségünket jobban védő gabona-alapú élelmiszerek állíthatóak elő. [Léder, 2003.]

A gabonafélék közepes biológiai értékéhez képest a magasabb feldolgozási szintet képviselő termékek nagyobb hozzáadott értéket is jelentenek a termék előállítója számára. A regionális K+F+I pályázati programok lehetőséget kínáltak a termék- és technológiafejlesztési elképzeléseink megvalósítására és jövőbeni hasznosítására.

A BAROSS-2-2007-0026 számú projekt keretében megvalósult kutatási célkitűzésünk: teljes terjedelmében (a teljes puffasztott térfogatra

kiterjedő) izesített, puffasztott gabonamagvak előállítási technológiájának kidolgozása.

A puffasztás víz, illetve gőz hozzáadása nélküli termikus eljárás. A magvakat zárt térben túlnyomásos szárazgőzzel felhevítik, a magvakban lévő víz gőzzé alakul, a túlnyomás hirtelen megszűntetésével a magvak pelyhesen szétpukkadnak, térfogatuk megnő. Nedves gőz alkalmazásakor expandálásról beszélünk. A puffasztással nyert termékekben a felület megnő a tápanyagok (keményítő) feltáródna. [Hausenblasz]

Kiválasztottuk az izesítési kísérleti technológiába bevonandó gabonaféleségeket. Az Észak-alföldi Régió termőhelyi adottságaihoz illeszkedő, a térségben általánosan elterjedt tradicionális gabonatermesztés alternatívájaként integrált termesztéssel előállított puffasztható magvakat adó növényi kultúrák: a fehér rizs, a bama rizs, az indiánrizs, a durumbúza, a köles, a hajdina (pohánka) és a tönkölybúza. A termények továbbfeldolgozási technológiai lehetőségeinek figyelembevételével a durumbúzát, a barna rizst és a fehér rizst vontuk be a puffasztási és izesítési technológiai kísérletekbe.

Az izesítéseket a potenciális vevőkör által kedvelt ízvilághoz próbáltuk igazítani, így jellemzően sós, illetve édes alapízű termékeket kívántunk előállítani. Az izesítő keverékeket vizes alapú massa formájában, illetve por alakú változatban alkalmaztuk.

A projektvezető ipari szereplőnél a puffasztási kísérletek elvégzéséhez rendelkezésre állt egy — a hagyományos magvak puffasztására vásárolt — Tachibana gyártmányú Small 11 típusú, szakaszos működésű berendezés.

A puffasztó berendezés főbb jellemzői:

- energia ellátás:  
220 V váltóáram  
6 bar táplevegő  
PB gáz
- feltölthető mennyiség:  
1,4–2 kg
- munkateljesítmény:  
~ 60 kg puffasztott mag/műszak

A technológiai kísérletek során a puffasztó-

gépet kismértékben átalakítottuk. A puffasztógép a felfogókosárának rögzítése átalakításra került (1. ábra), kialakítottunk egy leválasztó ciklont, így a puffasztott anyag gyűjtése gyorsabb, egyszerűbb. A puffasztógép egy vezetőpálya mentén vízszintes irányba elmozdítható, így a gép töltése és tisztítása egyszerűbb, lecsökkenthetők a technológiai mellékidők.

Az üzemi szintű kísérleti technológiai folyamat a puffasztási munkaműveleten kívül az azt megelőző előkészítő műveleteket és az azokat követő, a forgalmazható termék előállításához szükséges munkaműveleteket is tartalmazza.

*Ajánlott puffasztási munkamenet:*



1. ábra. A puffasztógép átalakított változata

- a puffasztandó magvak előkészítése (válogatás, beáztatás, pihentetés)
- a puffasztó berendezés előkészítése (előmelegítés 120–130°C-ra)
- puffasztandó anyagmennyiség betöltése
- puffasztás meghatározott nyomáson és hőmérsékleten
- a gyűjtőkosár felhelyezése
- az ékzár nyitásával a puffasztás elvégzése
- a gyűjtőkosár ürítése
- frakcionálás

A technológiai folyamatot, annak paramétereit a puffasztandó magvak jellemzői is meghatározzák. Az elvégzett kísérleteink során ezért mértük is azokat.

*Növényi magvak technológiai szempontú beltartalmi jellemzői:*

- nedvességtartalom
- szárazanyagtartalom
- hamutartalom
- energiatartalom
- mikrobiológiai jellemzők

*A puffasztás minőségét befolyásoló főbb technológiai paraméterek:*

- puffasztásra előkészített magvak nedvességtartalma
- beadagolt tömeg
- technológiai hőmérséklet
- hőátadás időtartama
- technológiai nyomás

A technológiai kísérletek alapján az alkalmazandó főbb technológiai paraméterek vonatkozásában megállapítottuk, hogy

- fehér rizs puffasztásánál a 245–255 °C hőmérséklettartomány és a 10–11 bar nyomástartomány lehet az ajánlott technológiai paraméter
- barna rizs puffasztásánál a 250–255°C hőmérséklettartomány és a 11–11,5 bar nyomástartomány javasolható. A kísérleti eredmények azt igazolták, hogy a barna rizs érzékeny a technológiai paraméterek változására.
- durumbúza esetében a legjobb eredményt a nagyobb nyomás és nagyobb hőmérséklet együttes alkalmazása adta (270–275 °C, 13–14 bar). Megfigyeltük, hogy durumbúza puffasztása esetén a különböző beállítási paraméterek hatása erőteljesebb volt az élelmiszer minőségű puffasztott mennyiség alakulására, mint barnarizs puffasztása esetén.

### 3. Teljes terjedelmében ízesített puffasztott termékek teljes előállítási technológiája

A biztonságos élelmiszer-előállítás követelményeinek való megfelelés érdekében a teljes puffasztási technológiai folyamatot a HACCP minő-

ségbiztosítási rendszer előírásait is figyelembe véve kellett kialakítanunk.

A teljes terjedelmében történő izesítésre kétféle módszerrel végeztünk kísérleteket: izesítés puffasztás előtt és izesítés puffasztás után. Az alapanyagtól és az izesítőanyagtól függetlenül mindkét változat alkalmazható izesített termék előállítására, de a puffasztás előtti izesítő masszában történő áztatás a sós alapízű termékeknel eredményezett intenzívebb ízt.

Az izesítési művelet fő berendezései az úgynevezett drázsírozó üstök, amelyek lehetővé teszik a minőségi termék előállítását (2. ábra).

A drázsírozó üst műszaki jellemzői:

— Méretek összeszerelve	
Magasság	1450 mm
Szélesség	950 mm
Hossz	1080 mm
— Üst átmérő	950 mm
— Fordulatszám	25, 30, 35
fordulat/perc	
— Maximális terhelés (töltés)	100 kg

A teljes technológiai folyamat kialakítása során figyelembe kellett venni a fő technológiai műveletet — a puffasztást — megelőző, és az azt követő műveleteket is. A technológiai folyamatot ki kellett egészíteni az izesítési folyamat szakasz műveleteivel is. A puffasztásra gabona-puffasztó gépet, az izesítésre drázsírozó üstöket alkalmaztunk.

A megvalósított üzemi kísérleti technológia folyamatábrája a 3. ábrán látható.



2. ábra. Drázsírozó üstök

Ízesített folyadékkal nedvesített puffasztással az alábbi teljes terjedelműben izesített puffasztott termékeket állítottuk elő:

- fehér rizs — mézes-fahéjas, fokhagymás-borsos, tejcsokoládés
- durumbúza — mézes-fahéjas, tej- és étcsokoládés, magyaros izesítésű
- barnarizs — mézes-fahéjas, tej- és étcsokoládés

A puffasztásra továbbra is a MENTÉSZ ZRT.-nél rendelkezésre álló natúr magoknál alkalmazott gép átalakított formáját használtuk.

Puffasztás utáni izesítési technológiai kísérleteinkben alkalmaztuk az élelmiszeripari termékek izesítésére szolgáló hideg- (fokhagymás-borsos, magyaros, vöröshagymás-petrezselymes), illetve melegtechnológiát (mézes, mézes-fahéjas, fokhagymás), valamint a kétféle technológia kombinációját (tejcsokoládés, étcsokoládés).

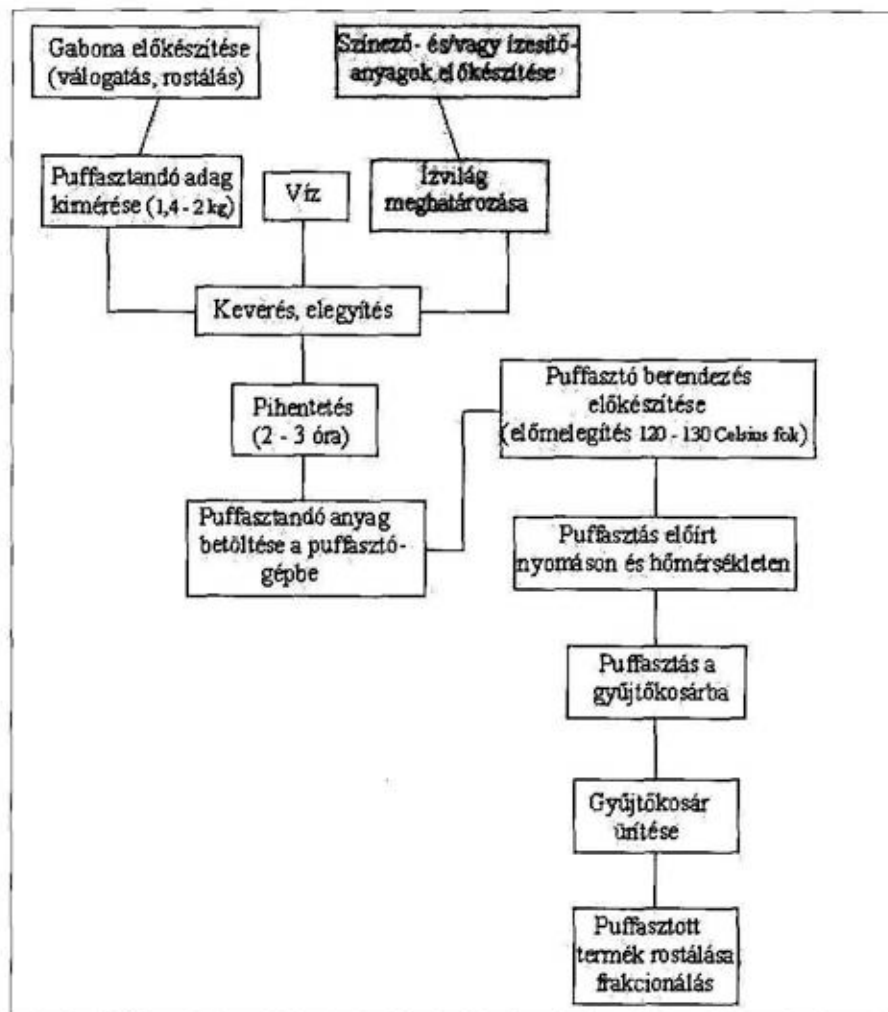
A melegtechnológiás izesítési eljárások azonban jellemzően pozitívan kedvezően befolyásolták a kipuffasztott magvak jellemzőit.

Az izesítési technológiai kísérletek eredményei

- A puffasztás előtti izesítés esetén jellemzően a nedvességtartalom határozta meg a puffasztási művelet eredményét, ezért nem minden esetben értük el a tervezett és elvárt izhatást.
- A puffasztás utáni izesítési technológiák befolyásolták a puffasztott magvak állagát, jellemzőit.
- A projekt megvalósításának eredményeként eddig tíz új puffasztott izesített termék jelent meg a MENTÉSZ ZRT. értékesítési palettáján.

## Összefoglalás

A technológiai kísérletek során vizsgáltuk, hogy milyen technológiai paraméterek mellett (nyomás, hőmérséklet, idő) mellett kapunk legnagyobb mennyiségű élelmiszer minőségű puff-



3. ábra. A teljes térfogatukban ízesített magvak puffasztási folyamata

fasztott terméket. A vizsgálatok alapján megállapítottuk, hogy az optimumot adó technológiai paraméterek növényi magvanként eltérőek. A projekt technológia- és termékfejlesztési ered-

ményeit a MENTÉSZ ZRt. hasznosítja: számos új puffasztott termékkel már meg is jelent a piacon.

#### Irodalom

1. Farkas József: Terményfeldolgozó-ipari technológia, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 1992.
2. Hausenblasz József: Takarmányelőállítás, tartósítás. III. rész

3. Kalmár Imre — Nagypál Ferenc et. al.: „Piacbővítő, hozzáadott érték növelő termékfejlesztés új, mezőgazdasági termék-feldolgozási technológia kidolgozásával, helyi hasznosításával” c. BAROSS-2-2007-0026 projekt I. beszámoló jelentése 2007.



4. Kallmár Imre — Nagypál Ferenc et. al.: „Piacbővítő, hozzáadott érték növelő termékfejlesztés új, mezőgazdasági termék-feldolgozási technológia kidolgozásával, helyi hasznosításával” c. BAROSS-2-2007-0026 projekt II. beszámoló jelentése 2008.
5. Léder Ferencné: Hagyományos gabonafélék új termékfejlesztési lehetőségei, Élelmiszervizsgálati Közlemények, 49. évf. 2003/4.
6. Korel Hoke — Milan Houska — Jirina Pruchová — Dana Gabrovská — Katerina Vaculová — Ivana Paulicková: Optimisation of puffing naked barley, Journal of Food Engineering, 2007/80 p 1016-1022
7. M. Mariotti — C. Alamprese — M. A. Pagani — M. Lucisano: Effect of puffing on ultrastructure and physical characteristics of cereal grains and flours, Journal of Cereal Science, 2006/43 p 47-56
8. Véha Antal — Gyimes Ernő: Malomipari technológia, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Szeged 1995.
9. =<http://www.baboss.hu/egyzetek/modul/Elelmiszer.pdf>